

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP406156782A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06156782 A  
TITLE: FEED PAPER SEPARATING DEVICE  
PUBN-DATE: June 3, 1994

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
FUKUBE, NORIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME RICOH CO LTD COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP04312056  
APPL-DATE: November 20, 1992

INT-CL (IPC): B65H003/52, B65H001/00 , B65H003/06 ,  
B65H007/12 , G03G015/00

US-CL-CURRENT: 271/122

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a paper separating device which can secure the sufficient register front space, save the space, and facilitate the adjustment to the proper paper separating performance.

CONSTITUTION: A supporting point part 10 is arranged at the position nipped between a reverse roller 2 and a driven gear 8, and a reverse driving shaft 5 is arranged in the paper feeding upstream of a reverse roller shaft 4, and the sufficient register front space is secured, even in the case where the distance

between a pair of register rollers 21 and a feed roller 1  
is reduced.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-156782

(43)公開日 平成6年(1994)6月3日

(51)IntCl <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 3/52	3 3 0 B	9148-3F		
	D	9148-3F		
1/00	5 0 1	8922-3F		
3/06	3 4 0 G	9148-3F		
7/12		9037-3F		

審査請求 未請求 請求項の数6(全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-312056

(22)出願日 平成4年(1992)11月20日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 福達 徳明

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(74)代理人 弁理士 武 顕次郎 (外2名)

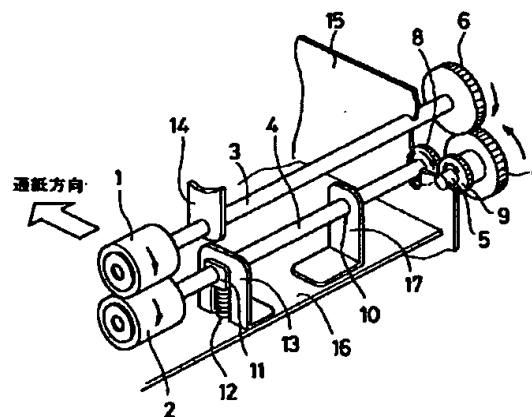
(54)【発明の名称】 給紙分離装置

(57)【要約】

【目的】 十分なレジスト前空間を確保し、省スペース化を図り、かつ、適正な給紙分離性能に容易に調整可能な給紙分離装置を提供する。

【構成】 支点部10をリバースローラ2と従動ギヤ8とに挟まれた位置に配設すると共に、リバース駆動軸5をリバースローラ軸4の給紙上流側に配設し、レジストローラ対21とフィードローラ1との間の距離を小さくしたにも係わらず充分なレジスト前空間を確保できるようにした。

【図1】



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙を給紙方向に搬送するためのフィードローラと、このフィードローラを駆動するためフィードローラに連結されたフィードローラ軸と、フィードローラに用紙搬送路側から当接し、用紙を分離するリバースローラと、このリバースローラに連結され、リバースローラを用紙を分離する方向に所定のトルクで回転させるリバースローラ軸と、フィードローラに対するリバースローラの圧接力を変えるためにリバースローラ軸を支点に関して揺動可能に支持する支持手段と、リバースローラ軸と略平行に設置され、リバースローラ軸に軸着された従動ギアに噛合する駆動ギアを有し、リバースローラ軸に駆動力を伝達するリバース駆動軸とを備え、フィードローラによって給紙方向に搬送される用紙をリバースローラによって分離して1枚だけ給送する給紙分離装置において、前記従動ギアとリバースローラの間に前記支点を設けるとともに、前記リバース駆動軸を前記リバースローラ軸よりも給紙方向上流側に配設したことを特徴とする給紙分離装置。

【請求項2】 前記支点は前記リバースローラ軸上の任意の位置に設置可能に構成されていることを特徴とする請求項1記載の給紙分離装置。

【請求項3】 用紙を収容する用紙収容手段と、用紙収容手段に収容された用紙の紙種を示す紙種指示手段と、この紙種指示手段の指示に応じて前記支点の位置を調整する支点位置調整手段とをさらに備えていることを特徴とする請求項2記載の給紙分離装置。

【請求項4】 前記紙種指示手段は前記用紙収容手段の一部に交換可能に設けられたガイド部を有する部材からなり、支点位置調整手段は前記紙種指示手段のガイド部のガイド形状によつて位置決めされる支持部材からなることを特徴とする請求項3記載の給紙分離装置。

【請求項5】 前記紙種指示手段によつて紙種を検知する紙種検知手段と、紙種ごとに前記支点の適正位置を記憶している支点位置記憶手段と、この支点位置を移動させる支点位置移動手段と、前記紙種検知手段からの出力に応じて前記支点位置記憶手段から前記支点の適正位置を選択し、前記支点を適正位置に移動させる支点位置制御手段とをさらに備えていることを特徴とする請求項3記載の給紙分離装置。

【請求項6】 給送された用紙の多枚送りを検知する重送検知手段と、支点位置を移動させる支点位置移動手段と、前記重送検知手段からの出力に応じて前記支点を適正位置に移動させる支点位置制御手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項2記載の給紙分離装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像形成装置の給紙分離装置に係り、特に、フィードローラとこのフィード

2

ローラに圧接するトルクリミット付きのリバースローラを有する給紙分離装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子写真複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置の記録紙の給紙装置としては、例えば特開昭59-69328号公報に開示されたものがある。この公知技術は、用紙を給紙方向に送るフィードローラと、フィードローラに用紙搬送路側から圧接し、用紙を給紙方向と逆方向に所定トルクで戻すリバースローラを有するもので、リバースローラはリバースローラ軸の一端に設けられ、他端側でフィードローラが軸着されたフィードローラ軸とリバースローラ軸を含む平面内を揺動可能に支持され、さらにリバースローラ軸と略平行に、歯車の噛み合いによりリバースローラに駆動力を伝達するリバース駆動軸を有する構成となっている。

【0003】図13以下に従来の給紙分離装置の構成を示す。

【0004】図13は従来例に係る給紙分離装置の斜視図、図14はレジスト部手前の構成図である。

【0005】従来の給紙分離装置では図13に示すように、リバースローラ2を駆動するためのリバース駆動軸5がリバースローラ軸4と平行に設けられている。リバースローラ軸4は一端にリバースローラ2を有し、他端は側板15に支持され、ガイド部材13にガイドされることにより、上下方向のみに支点部10を中心に揺動する。フィードギヤ6が矢印方向に回転すると、フィードローラ軸3の一端に取り付けたフィードローラ1が矢印方向に回転すると同時に、フィードギヤ6と噛み合っているリバースギヤ7が矢印方向に回転し、これによりリバース駆動軸5が駆動ギヤ9と共に回転する。するとリバースローラ軸4に固定され、駆動ギヤ9と噛み合っている従動ギヤ8が矢印方向に回転し、リバースローラ2は用紙を戻す方向に駆動されると共に、ギヤ8、9の噛み合いによりリバースローラ軸4は押し上げられ、フィードローラ1とリバースローラ2は適切な圧力で当接する。

【0006】11はガイド部材13の係合穴部に遊嵌されたリバースローラ軸4の軸受、12は軸受11を付勢するばね、14はフィードローラ軸3を支持するブラケット、16はフレームである。

【0007】複写機等の画像形成装置では画像形成部の手前に図14に示すレジストローラ対21、あるいはシヤツタ部材を有しており、用紙20の先端をここで一旦止め、その手前に設けられた三角形の空間Aにおいて用紙に弛みを形成させることにより、用紙20の姿勢を整えたと共に画像形成のタイミングをとる構成になっている。また、この三角形の空間Aの手前には図13に示す構成の給紙分離装置が設けられている。さらに空間Aは、図14の下方に設けられた図示しない給紙分離装置から搬送路22を経て給送された用紙を合流させる役目

も果たしている。なお、23は積層された用紙20を取り出すピックアップローラである。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図13のような構成の給紙分離装置の場合、リバース駆動軸5がリバースローラ軸4の給紙方向側（空間A側）に位置しているため、空間Aを十分な広さに構成できなかつたり、あるいは給紙分離部からレジストローラ対21までの占める空間が大きくなり、画像形成装置全体が大型化する原因にもなっていた。

\* 10

$$P_4 = (P_r / R_z) \cdot (L_1 / L_4) T_A + (L_3 P_3 - L_2 P_2) / L_4 \quad \dots (式1)$$

ただし、 $L_1$  : 支分部10から従動ギヤ8までの距離  
 $L_2$  : 支分部10からリバースローラ軸4の中心部までの距離

$L_3$  : 支分部10から軸受11までの距離

$L_4$  : 支分部10からリバースローラ2の中央部までの距離

$P_1$  : 従動ギヤ8に加わる力

$P_2$  : リバースローラ軸4に加わる力

$P_3$  : 軸受11に加わる力

$P_4$  : リバースローラ2に加わる力

$T_A$  : トルクリミット戻し力 ( $=T_r / R_r$ )

$T_r$  : トルクリミットのリミットトルク

$R_r$  : リバースローラ半径

$R_z$  : リバース従動ギヤピッチ半径

$L_1$ 、 $L_4$ の比を変えるには従動ギヤ8あるいは支分部10の位置を移動する方法があるが、図13のような構成の場合、支分部10は側板15に位置しているため、支分部位置を変えて給紙分離性能を最適化することは困難であった。

【0011】本発明は、このような背景に鑑みてなされたもので、その目的は、十分なレジスト前空間を確保し、かつ省スペース化を図ることができるとともに、適正な給紙分離性能に容易に調整可能な給紙分離装置を提供することにある。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的は、用紙を給紙方向に搬送するためのフィードローラと、このフィードローラを駆動するためフィードローラに連結されたフィードローラ軸と、フィードローラに用紙搬送路側から当接し、用紙を分離するリバースローラと、このリバースローラに連結され、リバースローラを用紙を分離する方向に所定のトルクで回転させるリバースローラ軸と、フィードローラに対するリバースローラの圧接力を変えるためにリバースローラ軸を支点に関して揺動可能に支持する支持手段と、リバースローラ軸と略平行に設置され、リバースローラ軸に軸着された従動ギヤに噛合する駆動ギヤを有し、リバースローラ軸に駆動力を伝達するリバース駆動軸とを備え、フィードローラによって給紙※50

\*【0009】また、この方式の給紙分離装置は適正な給紙分離性能を得るために、図15に示す $L_1$ 、 $L_4$ の比を適切な値にしなければならない。ここで、 $L_1$ 、 $L_4$ はそれぞれ支分部10から従動ギヤ8、リバースローラ2までの距離を表すもので、この比が適切でないと、図16に示す作動線Bの傾きが変化し、給紙分離装置は多枚送り、あるいは不送りの状態となる。なお、作動線Bを表す式は、次のようになる。

#### 【0010】

※方向に搬送される用紙をリバースローラによって分離して1枚だけ給送する給紙分離装置において、前記従動ギヤとリバースローラの間に前記支点を設けるとともに、前記リバース駆動軸を前記リバースローラ軸よりも給紙方向上流側に配設することにより達成される。

【0013】この場合、前記支分部は前記リバースローラ軸上の任意の位置に設置可能に構成することが望ましい。また、用紙を収容する用紙収容手段と、用紙収容手段に収容された用紙の紙種を示す紙種指示手段と、この紙種指示手段の指示に応じて前記支分部の位置を調整する支分部位置調整手段とを備える構成とすることもできる。さらには、前記紙種指示手段を前記用紙収容手段の一部に交換可能に設けられたガイド形状を有する部材から、支分部位置調整手段を前記紙種指示手段のガイド形状によって位置決めされる支持部材からそれぞれ構成することもできる。また、前記紙種指示手段によって紙種を検知する紙種検知手段と、紙種ごとに前記支分部の適正位置を記憶している支分部位置記憶手段と、この支分部位置を移動させる支分部位置移動手段と、前記紙種検知手段からの信号により前記支分部位置記憶手段から前記支分部の適正位置を選択し、前記支分部位置移動手段を駆動して前記支分部を適正位置に移動制御する支分部位置制御手段とをさらに備える構成とすることもでき、給送された用紙の多枚送りを検知する重送検知手段と、支分部位置を移動させる支分部位置移動手段と、前記重送検知手段からの信号により前記支分部位置移動手段を駆動して前記支分部を適正位置に移動制御する支分部位置制御手段とを備える構成とすることもできる。

#### 【0014】

【作用】上述の手段においては、リバースローラ軸の支点をリバースローラと従動ギヤの間とし、リバースローラの給紙方向側に位置していたリバース駆動軸を、リバースローラの給紙方向上流側に配設したので、レジストローラと給紙分離部との間の空間が実質的に大きくなる。したがって、レジストローラと給紙分離部との間の距離を実寸で小さくしても従来と同様の空間を確保することができ、これにより小型化と省スペース化を図ることができる。

【0015】また、支点を任意の位置に設定可能としたので、製造時あるいは保守時に給紙分離性能の最適化を図ることができる。

【0016】また、用紙収容手段に紙種指示手段を設け、紙種指示手段に応じて支点位置を調整可能としたので、給送する紙種に応じて給紙分離性能を最適化できる。

【0017】また、紙種指示手段を用紙収容手段の一部に交換可能に設けられたガイド形状を有する部材とし、支点を支持する部材をそのガイド形状によって位置決めできるようにしたので、用紙収容手段を交換するだけで用紙収容手段内の紙種に応じて自動的に給紙分離性能を最適化できる。

【0018】また、紙種検知手段からの信号により支点位置記憶手段から支点の適正位置を選択し、支点位置移動手段により支点を適正位置に移動させることができるようにしたので、用紙収容手段を交換するだけで用紙収容手段内の紙種に応じて自動的に給紙分離性能を最適化できる。

【0019】最後に、重送検知手段からの信号により支点伝達移動手段により支点を適正位置に移動させることができるようにしたので、給送される用紙に応じて自動的に給紙分離性能を最適化できる。特に、通紙状態に応じて支点の位置を移動できるので、給紙ローラが劣化したとしても給紙分離性能の低下を招くことがない。

【0020】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。なお、従来例と同一もしくは同一とみなせる箇所には同一符号を付した。

【0021】図1は第1の実施例に係る給紙分離装置の斜視図、図2はレジスト部手前の構成図である。

【0022】フィードローラ1は、ブラケット14および側板15で回転可能に保持されたフィードローラ軸3の端部に配設され、フィードローラ軸3の他端にはフィードギヤ6が設けられている。フィードローラ1の下には通紙面を挟んでリバースローラ2が設けられ、かつリバースローラ2はリバースローラ軸4の一端に図示しないトルクリミットを介して配設されている。リバースローラ軸4はブラケット17で回転可能に支持され、またガイド部材13によって上下方向にのみ移動可能にガイドされ、このため支点部10を中心にフィードローラ軸3とリバースローラ軸4を含む平面内で揺動自在になっている。さらにリバースローラ軸4の他端には従動ギヤ8が設けられ、リバース駆動軸5に設けられた駆動ギヤ9と噛み合っている。さらに駆動ギヤ9はリバースギヤ7と一体に形成されており、リバースギヤ7はフィードギヤ6と噛み合っている。また、ガイド部材13の位置では、軸受11がガイド部材13にガイドされつつ、リバースローラ軸4を保持すると共に、ばね12が軸受11を押し上げることによって、フィードローラ1にリバ

ースローラ2を圧接させている。

【0023】このように構成された用紙分離装置では、図示しない駆動源よりフィードギヤ6に矢印方向の駆動力が与えられると、フィードローラ1が給紙方向に回転する。フィードギヤ6からはリバースギヤ7に駆動力が伝達され、ギヤ9、8を介してリバースローラ2には用紙を戻す方向に回転力が伝達される。リバースローラ2はリバースローラ軸4にトルクリミットを介して取付けられており、フィードローラ1とリバースローラ2の間に用紙が挟持されていない時には、フィードローラ1との摩擦力がトルクリミットによる力に勝って、リバースローラ2はフィードローラ1に連れ回り、図1の矢印方向とは逆方向に回転する。用紙が1枚だけ挟持された時も、やはり用紙とローラ間の摩擦力により矢印方向とは逆方向に回転する。用紙が複数枚挟持された時には、用紙間の摩擦力よりもトルクリミットによる力が勝るので、リバースローラ2は矢印方向に回転し、リバースローラ2と接触している用紙から順に挟持された用紙が1枚になるまで給紙方向とは逆に戻される。

【0024】リバースローラ軸4に加わる力関係は図3のようになるが、作動線Bを表す式は従来通りであり、これら用紙を分離する動作、作用は従来の給紙分離装置と何ら変わるところはない。すなわち、作動線Bを表す式は、前述の(式1)と同様である。

【0025】しかしながら本実施例のように構成にすれば、図2に示すようにリバースローラ2の給紙方向側に何ら部品を配置することなくレジスト前空間Aを構成でき、また、リバースローラ2の給紙方向と反対側に設けられたリバース駆動軸5も、側板15の外側に配置することができるため、積載された用紙20に対しても何ら影響を与えない構成となる。

【0026】したがって、最小の空間(距離)でも必要な機能を十分に発揮できる。また、リバース駆動軸5を側板15の外側に配置できることから、フィードローラ1とリバースローラ2をピックアップローラ23側により近接させて配置することが可能になり、さらに小型化と動作の確実性の向上を図ることができる。また、作用点に位置する駆動ギヤ9をリバースギヤ7近傍に設けることができるので、両ギヤ7、9を一体に成形でき、部品点数の低下による省スペース化と低コスト化にも貢献できる。

【0027】引き続き、他の実施例について説明する。図4は第2の実施例に係る給紙分離装置の斜視図、図5はブラケット部の正面図である。

【0028】この実施例では、フレーム16にガイド溝16aを設け、このガイド溝16aにブラケット17がガイドされるように装着されている。これによって支点部10がリバースローラ軸4の軸方向に移動可能になっている。また、フレーム16から立ち上げた起立片16cに設けた長孔16bを通してブラケット17をネジ止

7

めすることにより、当該長孔16bの任意の位置でブラケット17を固定することができるようにになっている。この固定位置の調整は、装置組み立て時、あるいは保守時に、給送される用紙が多枚送りになるようなら支点部10を従動ギヤ8に近づく方向に、不送りになるようなら支点部10を従動ギヤ8から遠ざかる方向に移動させて固定することにより行う。

【0029】この第2の実施例では、後述の実施例と同様にブラケット17をリバースローラ軸4の軸心に沿って移動可能とし、なおかつ任意の位置で固定可能に構成したので、最適な分離性能を容易に実現できる。

【0030】図6は第3の実施例に係る給紙分離装置の斜視図、図7は用紙カセットの斜視図、図8はブラケット部の正面図である。

【0031】この実施例では、用紙カセット30は給紙分離部に対して通紙方向に着脱可能であり、その通紙方向側には切欠きによって形成したガイド形状部31aを有する紙種指示板31が交換可能に設けられている。紙種指示板31は紙種に応じてそのガイド形状部31aの位置が異なり、また紙種名も印刷され、ユーザでも分かるようになっている。なお、用紙カセット30には予め用紙を収容すると同時に、収容された用紙の種類に応じた前述の紙種指示板31を図7の位置に固設する。

【0032】ブラケット17はフレーム16のガイド溝16aにガイドされ、支点部10がリバースローラ軸4の軸方向に移動可能に構成されていると共に、付勢手段18a、18bによって自由状態の時は移動範囲の略中央に位置するよう構成されている。また、ブラケット17は通紙方向と逆方向に延びる突起部17aを有している。

【0033】用紙カセット30が給紙分離部にセットされると、紙種指示板31はブラケット17の突起部17aと当接する位置まで達する。図8で1点鎖線で示す位置にあったブラケット17は、紙種指示板31の移動に伴いガイド形状部31aに突起部17aがガイドされ、ガイド溝16aに沿って実線位置まで移動する。これによって支点部10はセットされた紙種に対して最適な位置に設定される。

【0034】この実施例では紙種指示板31は紙種に応じて複数用意され、用紙カセット30に交換可能に取り付けられているが、ガイド形状部31aのみをリバースローラ軸4と平行に移動可能に構成し、紙種に応じて位置を調整するようにしてもよい。

【0035】図9は第4の実施例に係る給紙分離装置の斜視図、図10は分離機構部の詳細構造を示す斜視図、図11は給紙分離装置の分離機構部の回路構成を示すブロック図である。

【0036】この実施例では、用紙トレイ40は給紙分離部を有する画像形成装置に対して通紙方向と直角に着

8

脱可能であり、そのセット方向奥側には枠40aが設けられ、用紙の梱包の印刷から切り抜いたバーコード41を挿入することができるようにになっている。なお、バーコード41は各用紙の種類によって異なることは言うまでもない。

【0037】画像形成装置の用紙トレイ挿入部の奥には、用紙トレイ40がセットされた時にバーコード41と対向する位置にバーコードリーダ42が設けられている。ブラケット17はフレーム16のガイド溝16aにガイドされていると同時に、ステッピングモータ45とプーリ46に架張されたタイミングベルト47に固定され、ステッピングモータ45の駆動により、支点部10がリバースローラ軸4の軸方向に移動可能に構成されている。またブラケット17の移動原点には、ブラケット17に設けられた遮光板17bを検知する光電センサ（ホトインタラプタ）48が設けられている。

【0038】また、画像形成装置には、予め各紙種つまり各バーコードの値に応じたステッピングモータ45の駆動量が支点位置記憶手段43に記憶されている。支点位置記憶手段43は、通常画像形成装置が有するROMに構成されているが、特にその画像形成装置の仕様として一般に使用する紙種についてはROMに、特殊な紙種や保守時に設定値を変更したいものについては不揮発性RAMに構成し、暫時新たな紙種の追加や設定値の変更等が可能のように構成してもよい。

【0039】さらに画像形成装置には、バーコードリーダ42からの信号により、支点位置記憶手段43から適正支点位置へのステッピングモータ45の移動量を読み出し、その値に応じてステッピングモータ45を制御する支点位置制御手段44が設けられている。

【0040】用紙トレイ40が画像形成装置にセットされると、バーコードリーダ42は用紙トレイ40のバーコード41を判読する。バーコードおよびバーコードの判読については既に公知の技術であるのでここでは説明しない。バーコードリーダ42からの信号を受けた支点位置制御手段44はその信号に応じた支点移動量を支点位置記憶手段43から読み出す。支点位置制御手段44は始めに、光電センサ48がブラケット17の遮光板17bを検知するまでステッピングモータ45を所定範囲内で駆動し、ブラケット17を移動原点に位置させる。次に先に読み出した支点移動量分だけステッピングモータ45を駆動し、ブラケット17を移動させる。これによって支点部10は紙種に応じた最適な位置へと移動することになる。ここで、支点位置記憶手段43は画像形成装置のメモリの一部としたが、磁気ディスクやメモ리카ードのような外部記憶手段とし、画像形成装置と外部記憶手段をインターフェイスで結ぶように構成してもよい。また、複数段の給紙分離部を有する画像形成装置では、各段における移動原点の差異を補正值として記憶し、紙種による適正位置に補正值を加え合わせて支点位



置を制御するようにしてもよい。また、一般にゴムローラ等を用いた給紙分離装置は、通紙枚数の増加によって給紙ローラの劣化が生じ、これが原因となって給紙性能の劣化を招くが、通紙枚数カウンタを備えた画像形成装置では、通紙カウンタのカウント値に応じた支点位置の補正値を用意しておき、通紙枚数の増加に伴って紙種ごとの適正位置に、各段の差異、通紙枚数を加味した補正値を加え合わせて支点位置を制御するように構成してもよい。

【0041】次に第5の実施例について説明する。前述の実施例と同様の部分は説明を省略する。

【0042】図12にその構成を示す。この実施例では、支点部10を移動する構成は第4の実施例と同様で、フィードローラ1およびリバースローラ2の通紙方向には、通紙された用紙の多枚送り状態を検知する重送検知手段50が設けられ、さらに重送検知手段50からの信号により、ステッピングモータ45を駆動制御する支点位置制御手段51を備えている。

【0043】初め給紙分離装置は、ブラケット17を移動原点に位置した状態で動作する。給送された用紙が重送検知手段50を通過し、重送検知手段50が多枚送りあるいは不送りを検知すると、支点位置制御手段51はその信号を受け、多枚送り状態ならばブラケット17を従動ギヤ8に近づく方向に、不送り状態ならばブラケット17を従動ギヤ8から遠ざかる方向に移動するよう所定量ステッピングモータ45を駆動する。さらに状態が改善されないようであれば同様の駆動制御を繰り返し、用紙が1枚ずつ給送されるようになるまでこれが繰り返される。また、フィードローラ1あるいはリバースローラ2の経時変化、トルクリミッタの劣化等によって給紙分離性能が低下した場合にも同様の制御が行われることは言うまでもない。

【0044】この実施例ではブラケット17の初めの位置を光電センサ48と遮光板17bによる移動原点としたが、第4の実施例のように紙種によって予め設定された位置としてもよい。また、支点位置制御手段51によって制御された最適位置を画像形成装置内のメモリや外部記憶手段に記憶しておき、次回動作時には記憶された最適位置に予め制御してから給紙分離動作を行ってもよい。さらに、複数段の給紙分離部を有する画像形成装置は、各段ごとに適正位置を記憶する手段を有してもよい。

【0045】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、従動ギヤとリバースローラの間にリバースローラ軸の揺動支点を設けるとともに、リバース駆動軸を前記リバースローラ軸よりも給紙方向上流側に配設したので、フィードローラとレジストローラ間の距離を近接させても充分なレジスト前空間を確保することができるので、省スペース化を図ることができる。

【0046】請求項2記載の発明によれば、支点部を任意の位置に調整可能としたので、製造時あるいは保守時に給紙分離性能の最適化が容易となる。

【0047】請求項3記載の発明によれば、用紙収容手段に紙種指示手段を設け、紙種指示手段の指示に応じて支点位置を調整可能としたので、給送する紙種に応じて給紙分離性能を最適化でき、対応可能な紙種の範囲を増やすことができる。

【0048】請求項4記載の発明によれば、紙種指示手段を用紙収容手段の一部に交換可能に設けられたガイド部を有する部材から構成し、支点位置調整手段を当該ガイド部のガイド形状によつて位置決めされる支持部材から構成したので、用紙収容手段を交換するだけで用紙収容手段内の紙種に応じて自動的に給紙分離性能を最適化でき、対応可能な紙種の範囲を増やすことができる。

【0049】請求項5記載の発明によれば、紙種指示手段によつて紙種を検知する紙種検知手段と、紙種ごとに支点の適正位置を記憶している支点位置記憶手段と、この支点位置を移動させる支点位置移動手段と、紙種検知手段からの出力に応じて支点位置記憶手段から支点の適正位置を選択し、支点を適正位置に移動させる支点位置制御手段とをさらに備えているので、用紙収容手段を交換するだけで用紙収容手段内の紙種に応じて自動的に給紙分離性能を最適化でき、対応可能な紙種の範囲が増加する。

【0050】請求項6記載の発明によれば、給送された用紙の多枚送りを検知する重送検知手段と、支点位置を移動させる支点位置移動手段と、前記重送検知手段からの出力に応じて前記支点を適正位置に移動させる支点位置制御手段とをさらに備えているので、給送される用紙に応じて自動的に給紙分離性能を最適化でき、紙種や用紙の状態などの対応範囲が増加する。特に、通紙状態に応じて支点部を制御するよう構成したので、給紙ローラの劣化等でも給紙分離性能が低下することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係る給紙分離装置の斜視図である。

【図2】第1の実施例におけるレジスト部と用紙分離部との概略構成を示す正面図である。

【図3】第1の実施例におけるリバースローラ軸に加わる力の関係を示す説明図である。

【図4】本発明の第2の実施例に係る給紙分離装置の斜視図である。

【図5】第2の実施例におけるブラケット部の概略構成を示す正面図である。

【図6】本発明の第3の実施例に係る給紙分離装置の斜視図である。

【図7】第3の実施例における用紙カセットの斜視図である。

【図8】第3の実施例におけるブラケット部の正面図で

ある。

【図9】本発明の第4の実施例に係る給紙分離装置の斜視図である。

【図10】第4の実施例における分離機構部の詳細構造を示す斜視図である。

【図11】第4の実施例における制御回路の概略を示すブロック図である。

【図12】第5の実施例に係る給紙分離装置の重送検知手段近傍の構成図である。

【図13】従来例に係る給紙分離装置の斜視図である。 10

【図14】従来例に係るレジスト部と用紙分離部との概略構成を示す正面図である。

【図15】従来技術のリバースローラ軸に加わる力の関係を示す説明図である。

【図16】給紙分離性能を表す作動線を示す説明図であ

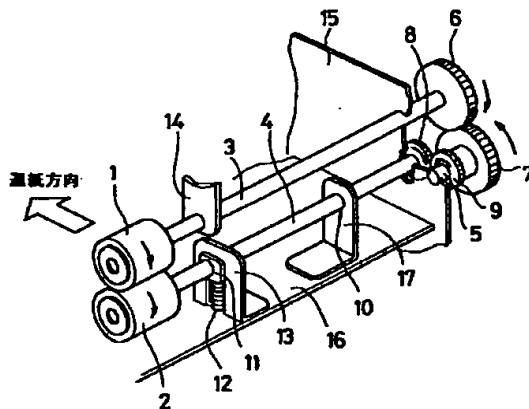
る。

【符号の説明】

- 1 フィードローラ
- 2 リバースローラ
- 3 フィードローラ軸
- 4 リバースローラ軸
- 5 リバース駆動軸
- 6 フィードギヤ
- 7 リバースギヤ
- 8 従動ギヤ
- 9 駆動ギヤ
- 10 支点部
- 16 フレーム
- 17 ブラケット

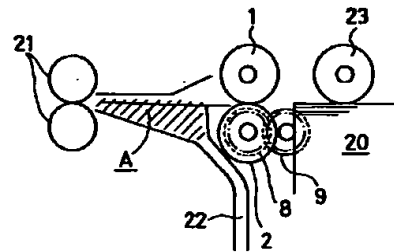
【図1】

【図1】



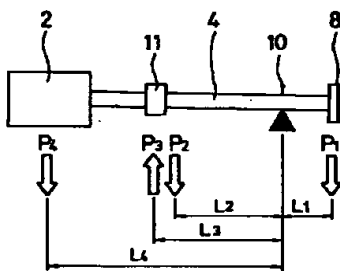
【図2】

【図2】



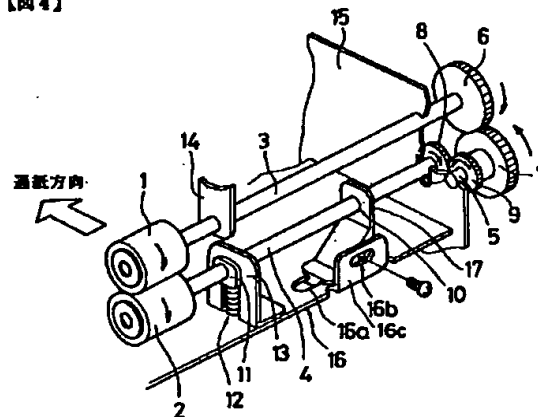
【図3】

【図3】



【図4】

【図4】

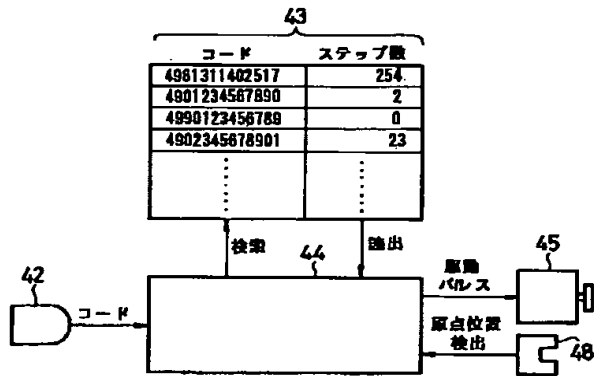




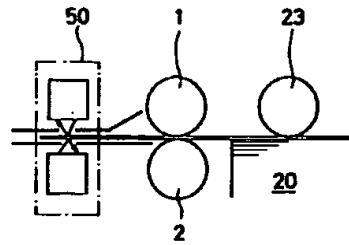
【図11】

【図12】

【図11】



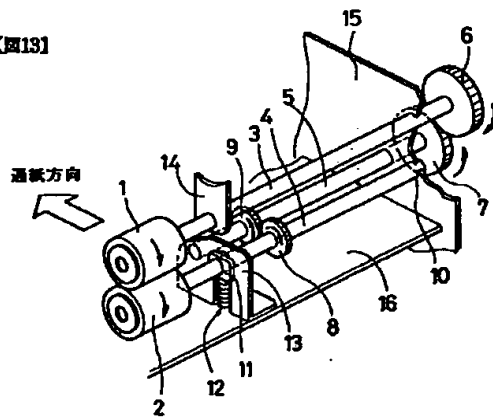
【図12】



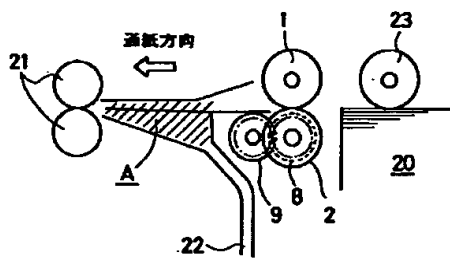
【図13】

【図14】

【図13】



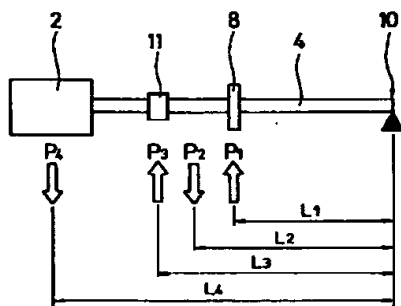
【図14】



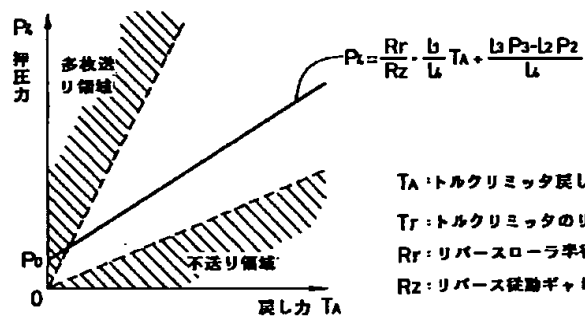
【図15】

【図16】

【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>5</sup>

G 0 3 G 15/00

識別記号

1 0 9

庁内整理番号

7369-2H

F I

技術表示箇所